RIESGOS Y ESTRÉS LABORALES: Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales en los equipos de manutención

Linde Material Handling

Igor Arbonies – Director Técnico

Coslada, 20 de Noviembre de 2013

SEGURIDAD Y RRLL EN EQUIPOS DE MANUTENCIÓN.

Linde Material Handling

PRODUCTIVIDAD

SEGURIDAD

SEGURIDAD Y RRLL EN EQUIPOS DE MANUTENCIÓN.

Linde Material Handling

Materias de protección normalizadas:

1. **Formación de operarios – RD1215/1998**
2. **Vibraciones - RD1311/2005**
   - Ergonomía
3. **Ruido - RD286/2006**
4. **Emisión de gases – Directiva 2010/26/CE (+ RD1215/1998)**

Equipos de Seguridad aumentada

SEGURIDAD Y RRLL EN EQUIPOS DE MANUTENCIÓN.

Linde Material Handling

Conciencia del concepto, seguridad.

Por muchas novedades que introduzcan los fabricantes para mejorar la seguridad, la responsabilidad sobre la **seguridad** es del **empresario** en su instalación y en el conjunto del trabajo, aunque la última palabra siempre la tiene el **conductor** de la carretilla, por ello hay que darle el máximo de los medios para facilitar el trabajo y reducir los riesgos.

SEGURIDAD Y RRLL EN EQUIPOS DE MANUTENCIÓN.

Linde Material Handling

Conciencia del concepto, seguridad.

Normativa

Responsabilidad directa y compromisos:

• Directiva Máquina **2006/42/ CE** – Marcado CE

En España se transformo en R.D. 1644/2008

Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

•Directiva **89/ 655/CEE**

•En España se transformo en R.D. 1215/1997 (Refundación CE/104 /2009)

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997

SEGURIDAD Y RRLL EN EQUIPOS DE MANUTENCIÓN.

Linde Material Handling

Conciencia del concepto, seguridad.

Los fabricantes adaptan las nuevas tecnologías en función de las normas dictadas por organismos internacionales que realizan investigaciones sobre las causas de los accidentes mas comunes y no comunes en las actividades laborales. El objetivo es proteger la integridad del conductor/operario y la de todos aquellos que se puedan encontrar en su radio de acción. Adicionalmente, protección del entorno.

1.- FORMACIÓN.

Linde Material Handling

El carretillero debe recibir una formación específica para evitar, en la medida de lo posible, la materialización del riesgo que implica la utilización de una carretilla elevadora.

1. Formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva (art. 19 LPRL):

   - Centrada específicamente en el puesto de trabajo
   - Adaptada a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos
   - Repetida periódicamente si fuera necesario.

2. Formación específica para la conducción segura de equipos de trabajo automotores (Real Decreto 1215/1997)

1.- FORMACIÓN.

Linde Material Handling

Formación específica para la conducción segura de equipos de trabajo automotores (Real Decreto 1215/1997)

Real Decreto 1179/2008
Cualificación profesional "**Actividades auxiliares de almacén. Nivel 1**"

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

FEMAEM
Asociación Española de Manutención

Norma técnica armonizada, **UNE 58451**: "Formación de operadores de carretillas de manutención hasta 10Tm"

norma española

UNE 58451

AENOR

2.- VIBRACIONES CORPORALES

Linde Material Handling

Fundamento legal

Directiva europea 2002/44/CE sobre vibraciones, de 25/06/2002:

Establece las disposiciones mínimas en materia de protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y salud originados o que puedan originarse por la exposición a vibraciones mecánicas.

Transposición al Derecho español de la Directiva comunitaria 2002/44/CE

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre vibraciones

2.- VIBRACIONES CORPORALES

Linde Material Handling

Vibraciones Corporales = vibraciones mecánicas que actúan sobre las personas.

Vibraciones transmitidas al cuerpo entero

Afectan al bienestar.

Afectan a la capacidad de rendimiento.

Trastornos circulatorios.

Lumbalgias y lesiones de la columna vertebral.

Vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo

No tienen relevancia en las carretillas de manutención.

Síndrome de dedos blancos.

Enfermedades de las articulaciones.

Daños neurológicos.

Linde Material Handling

Vibración transmitida al cuerpo entero: objetivos de la Directiva

Valor límite de exposición

1,15 m/s^2 (eje Z 0,8 m/s^2)

Valor de exposición que da lugar a una acción

0,5 m/s^2

Prohibición de actividades laborales.

En caso de detección, tomar medidas inmediatas para reducir la exposición a niveles inferiores a dicho valor límite

Implantación de medidas preventivas.

Derecho a control sanitario.

Información y formación de los trabajadores.

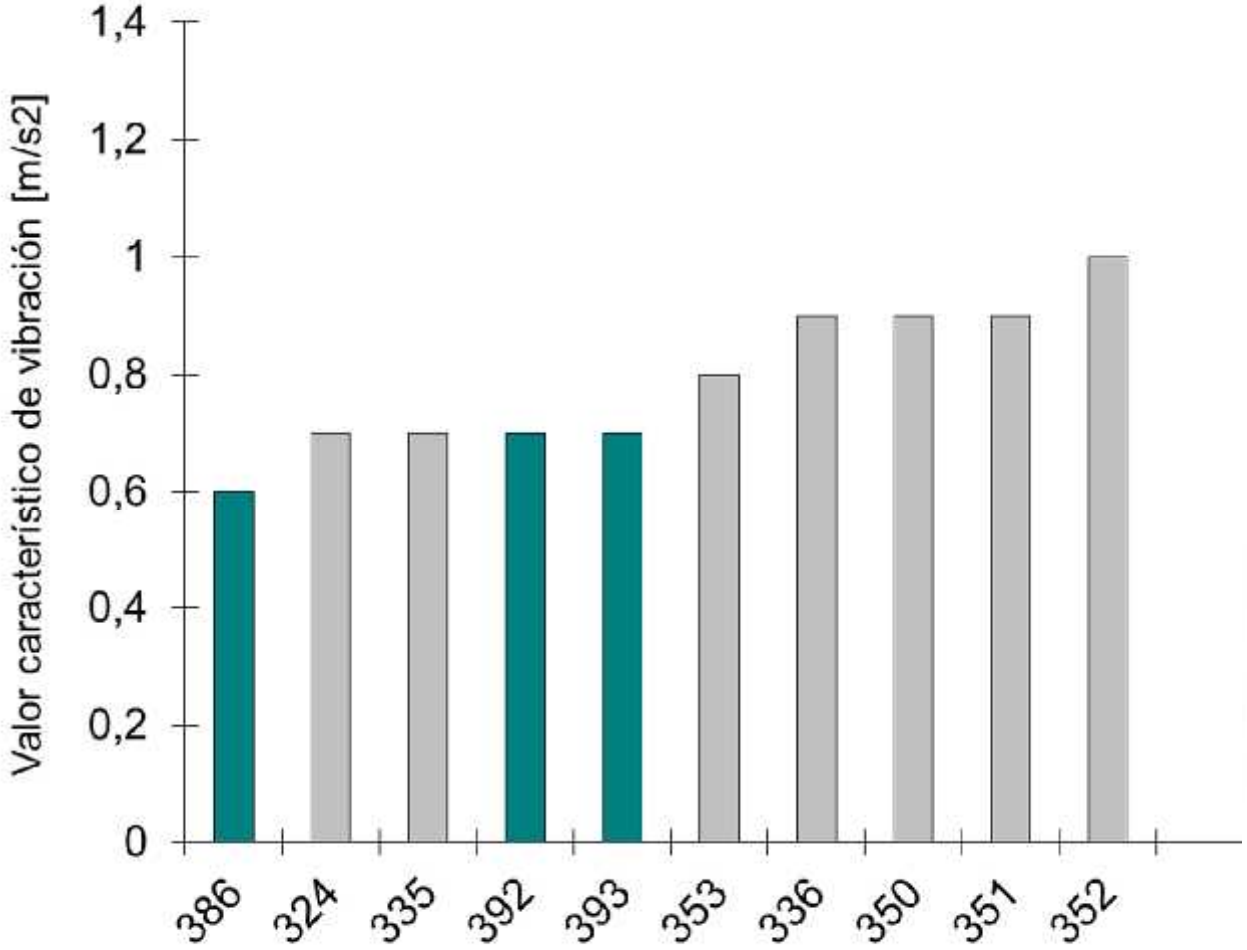
Evaluación de riesgos en el lugar de trabajo.

Obligación de minimización.

2.- VIBRACIONES CORPORALES

Linde Material Handling

El valor característico de vibración figura en el manual de instrucciones – DIN EN 13059



Valores característicos de vibraciones corporales

Los valores fueron averiguados conforme a la norma europea EN 13059 en carretillas con equipo estándar conforme a la hoja de características (marcha en un trayecto de medición con elevaciones).

Valor característico de vibraciones indicado según EN 12096			
Valor característico de vibraciones medido	$a_{hv,2s}$	=	0.9 m/s²
Inseguridad	K	=	0.3 m/s²

Valor característico de vibraciones indicado para las vibraciones en las manos y los brazos	
Valor característico de vibraciones	<2.5 m/s²

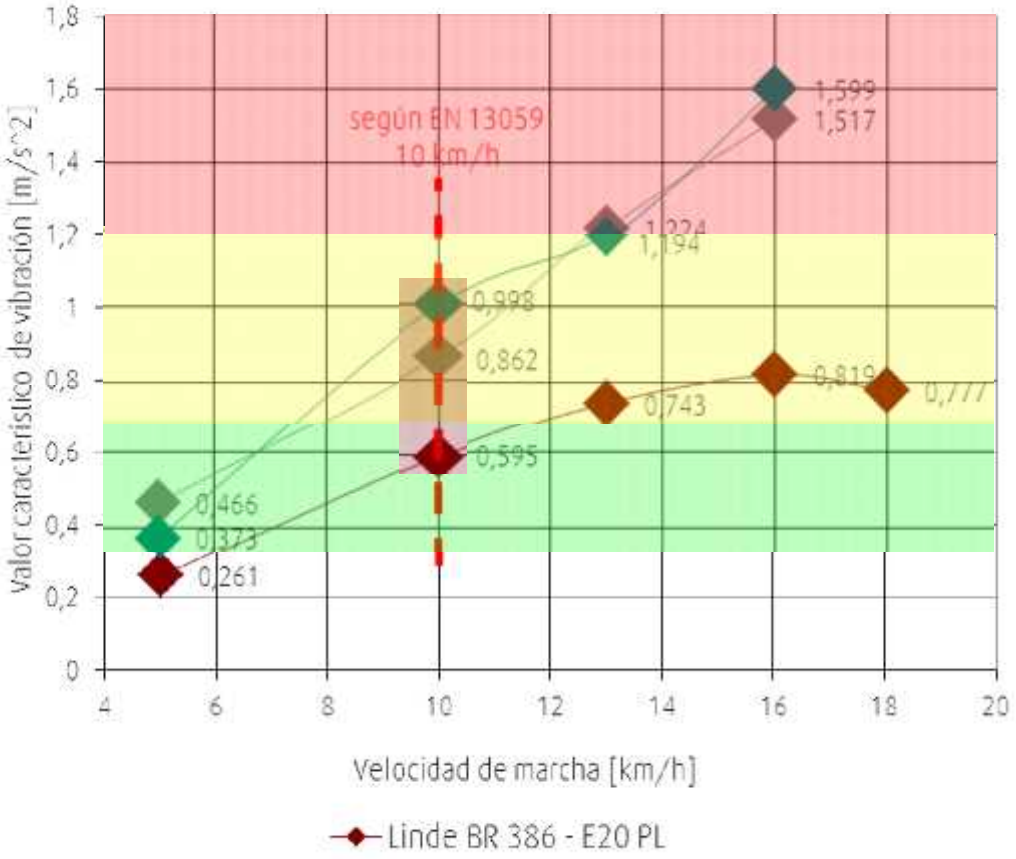
NOTA

Los valores característicos de vibraciones corporales no pueden servir a la determinación de la solicitación a carga real por vibraciones durante la utilización de la carretilla. Esta depende de las condiciones de empleo de la carretilla (estado de calzadas, modo de funcionamiento, etc.) y por eso, dado el caso, deben ser averiguados en el lugar. La indicación de vibraciones mano/brazo está prevista, también cuando los valores, como aquí, no indican amenaza alguna.

2.- VIBRACIONES CORPORALES

Linde Material Handling

Comparación de los valores característicos de vibración Linde (DIN EN 13059)



Conclusiones:

Las nuevas generaciones de carretillas de Linde tienen una ventaja en cuanto al aumento de la velocidad de marcha.

Con un alto rendimiento de transbordo y un elevado porcentaje de conducción a más de 10 km/h, la 386 aporta la ventaja clave:

Linde PureMotion

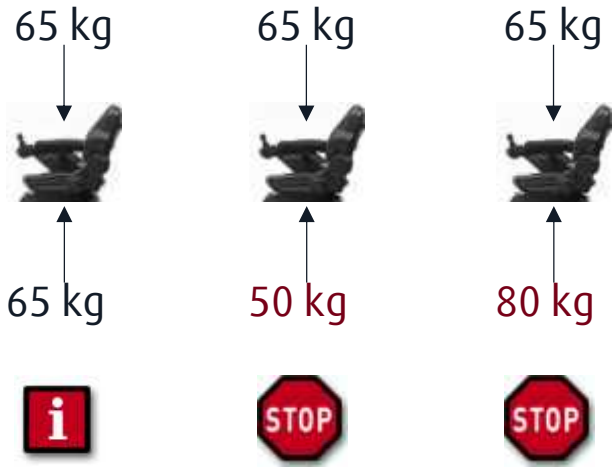
2.- VIBRACIONES CORPORALES

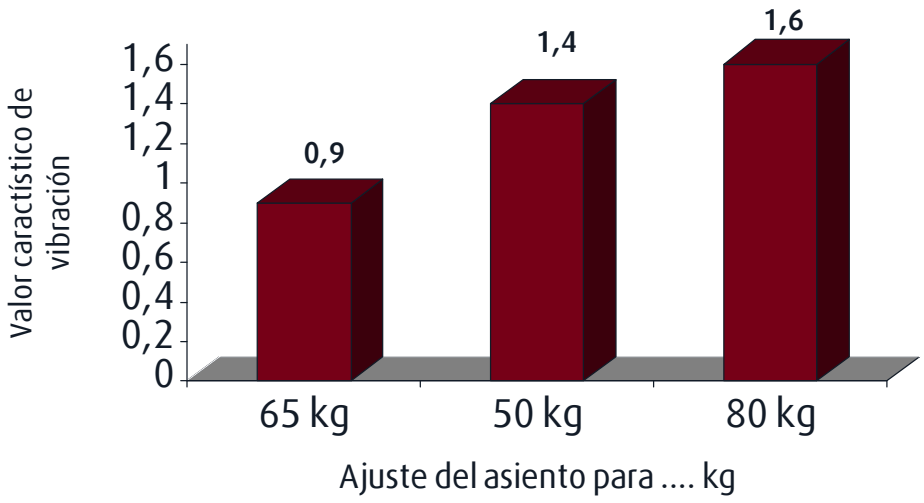
Linde Material Handling

Las siguientes magnitudes de influencia pueden, en la práctica, ejercer un impacto considerable (factores 2-3) sobre el valor característico de vibración.

- Ajuste asiento.
- Peso y estatura del conductor.
- Ruedas.
- Velocidad de marcha.
- Calidad del pavimento.
- Tipo de vehículo.

Ejemplo





2.- VIBRACIONES CORPORALES

2.- VIBRACIONES CORPORALES

Linde Material Handling

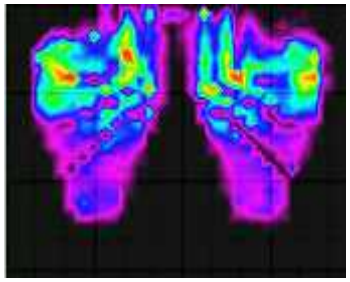
Detalles técnicos:

- Asiento estándar mejorado:
  - Mejor distribución de la presión sobre el asiento.
  - Mejor comportamiento a la vibración.
  - Tapicería de tela forrada de carbón activado.

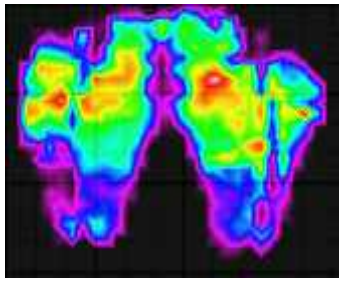
- Asiento superconfort mejorado:
  - Ajuste automático del peso.

- Nuevo asiento activo:
  - Climatización activa del asiento.

Asiento antiguo



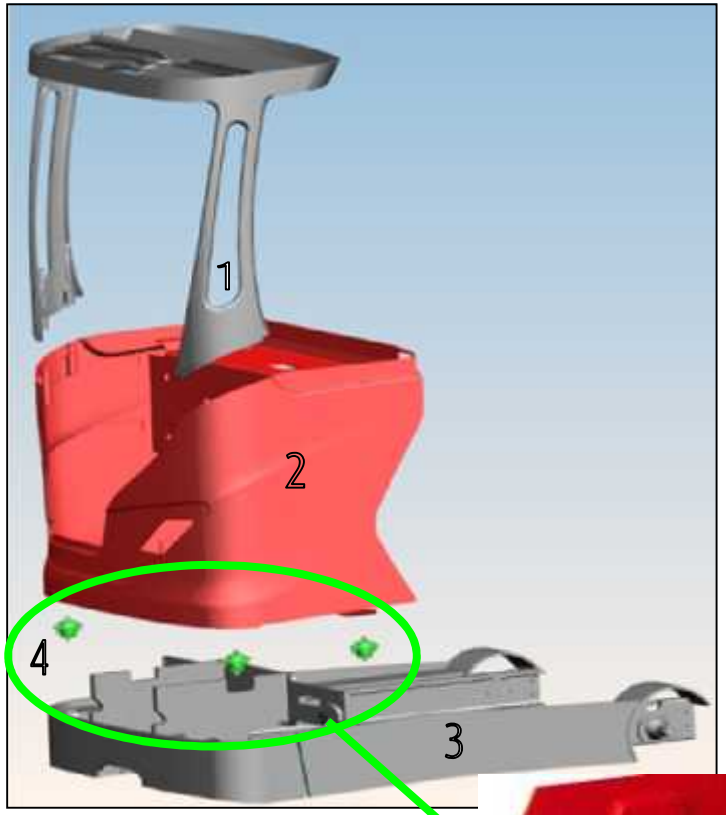
Asiento nuevo



2.- VIBRACIONES CORPORALES

Linde Material Handling

=> Asiento ajustable con suspensión neumática autoregulable..

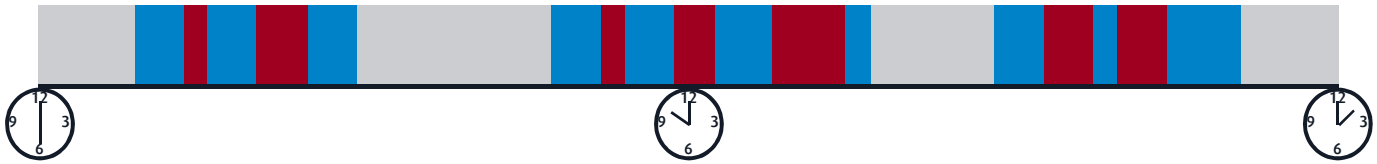


=> Habitáculo desacoplado.

Influencia del tiempo de exposición

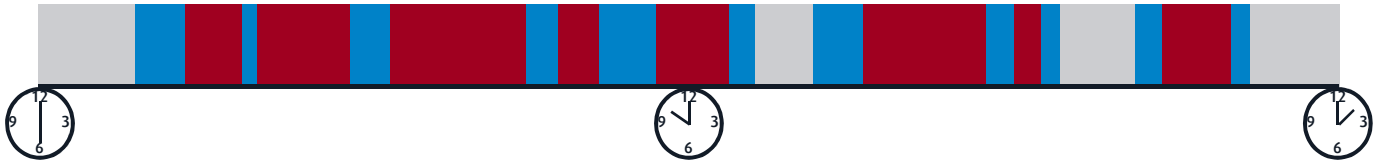
Linde Material Handling

a) Tiempo de exposición = un 10% del tiempo operativo.



A(8) = 0,3m/s²

b) Tiempo de exposición = un 40% del tiempo operativo.



A(8) = 0,7m/s²

= Tiempo de exposición a las vibraciones

= Duración de uso sin vibraciones

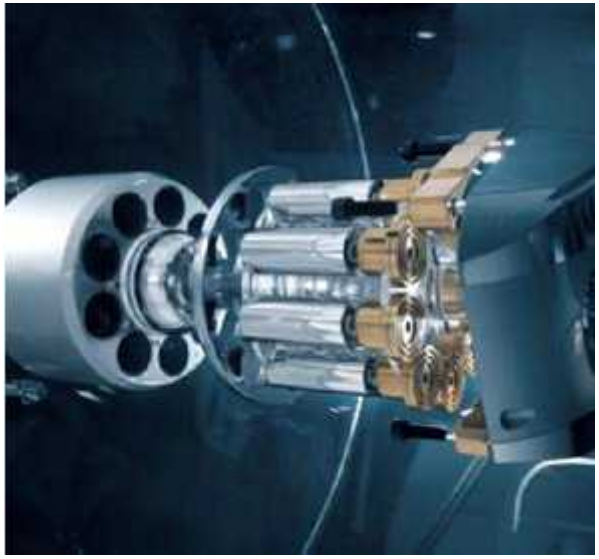
= Otras actividades (pausas, etc.)

En la práctica, el **tiempo de exposición**, dentro de la duración de uso, tiene una influencia enorme sobre el **valor característico de vibración**.

2.- ERGONOMÍA

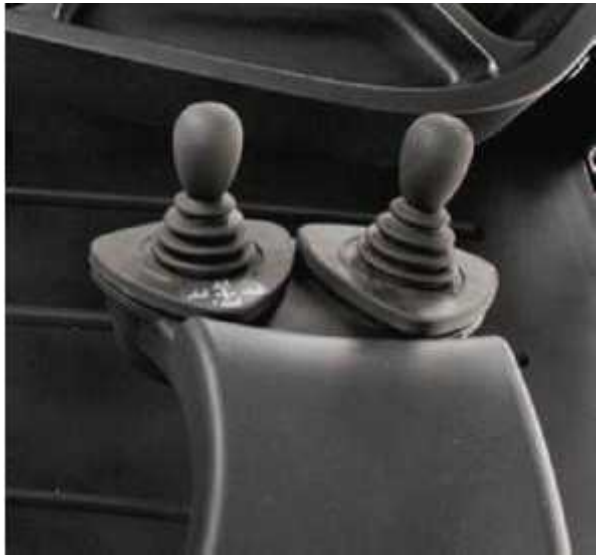
Linde Material Handling

Hidrostática Linde



Mando por doble pedal Linde

Control de carga Linde (LLC)

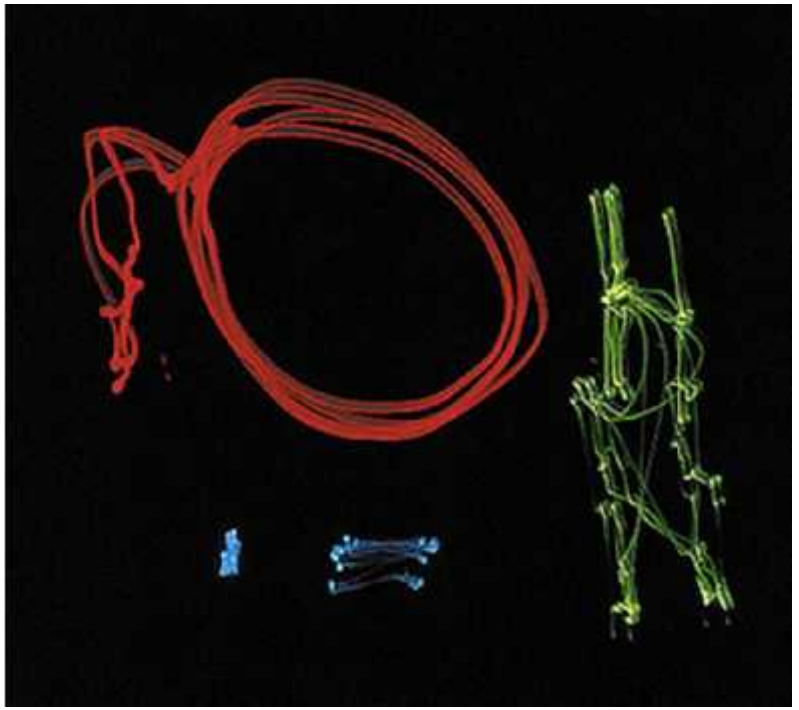


— Elevado confort de conducción, máxima agilidad y manejo sensitivo de los vehículos.
— Bajo mantenimiento, consumo energético eficiente y alto rendimiento.

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

Operativa de conducción



2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

Detalles técnicos

— Reposabrazos acolchado para un óptimo confort.
— Ajuste vertical y horizontal a través de un solo botón.
— La tapa del reposabrazos está articulada con bisagras y puede abrirse.
— Debajo de la tapa hay espacio para guardar diversos objetos.

Beneficios

— Óptimo ajuste para adaptarse a cualquier operario.
— Reducción de las vibraciones humanas.
— Espacio para guardar objetos (dinero, teléfono móvil, etc.).
— Protección contra la penetración de humedad.

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

Human Engineering

Fase de diseño de carretilla retráctil 1120: Estudio ergonómico

Para LINDE MATERIAL HANDLING (UK) LTD.

Asiento con suspensión neumática y función de ajuste automático

Compartimento del operario con suspensión

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

2.- ERGONOMÍA

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

ASIENTOS GIRATORIOS

17º (DERECHA)

90º DEL PUESTO DE MANDO (IZQUIERDA)

Ventajas para operador:

— Operaciones marcha atrás con máxima seguridad por aumento de la visibilidad.

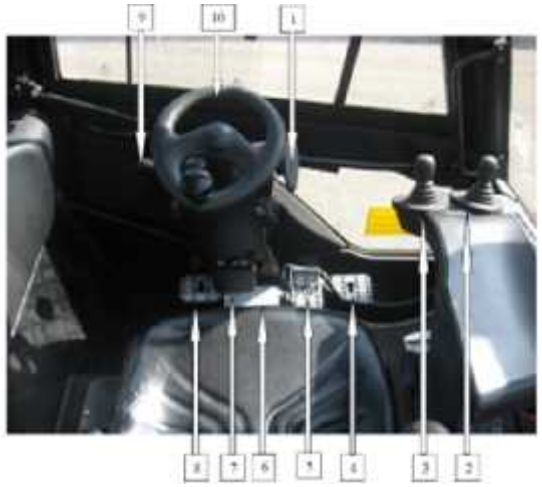
— Reducción de los daños sobre las partes del cuerpo afectadas, cervicales, columna, etc.

—Aumento de la productividad.

2.- ERGONOMÍA

Linde Material Handling

Asiento girado 90º (Doble pedal)



Asiento girado 90º (Mono-pedal)

Vista lateral

3.- RUIDOS

Linde Material Handling

Fundamento legal

Directiva europea 2003/10/CE sobre agentes físicos (ruido), de 06/02/2003:

Establece las disposiciones mínimas en materia de protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y salud originados o que puedan originarse por la exposición a agentes físicos (ruido).

Transposición al Derecho español de la Directiva comunitaria 2003/10/CE

Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo, sobre la exposición al ruido

3.- RUIDOS

Linde Material Handling

Fundamento legal, Real Decreto 286/2006

- Nivel diario equivalente (LAeq, d).
- Nivel de pico (Lpico).

	Laeq,d	Lpico
Valores límite de exposición	87 dB(A)	140 dB(C).
Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción	85 dB(A)	137 dB(C).
Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción	80 dB(A)	135 dB(C).

Por debajo de 80 dB(A) se considera que no existe riesgo de pérdida de audición para la mayoría de los trabajadores.

Prohibición de actividades laborales.

En caso de detección, tomar medidas inmediatas para reducir la exposición a niveles inferiores a dicho valor límite

Implantación de medidas preventivas.

Derecho a control sanitario.

Información y formación de los trabajadores.

Evaluación de riesgos en el lugar de trabajo.

Obligación de minimización.

3.- RUIDOS

Linde Material Handling

Luz de alarma (Blue Spotlight)

Aviso de zona de peligro para peatones u otras carretillas

Beneficios:

- No hay posibilidad de colisión pues siempre está adelantada a la zona de peligro
- Reducción de los accidentes
- Aumento de la seguridad

3.- RUIDOS

Linde Material Handling

Alarma de Marcha atrás Ruido blanco

Aviso de zona de peligro para peatones u otras carretillas

Beneficios:

- Reducción de los accidentes
- Aumento de la seguridad
- Reducción de posibles lesiones auditivas

- La alarma se ajusta continuamente a un nivel de sonido entre 5 y 10 decibelios por encima del ruido ambiental
- Sonido de banda ancha multifrecuencia
- Localizable de manera instantánea
- El sonido queda limitado a la zona de peligro

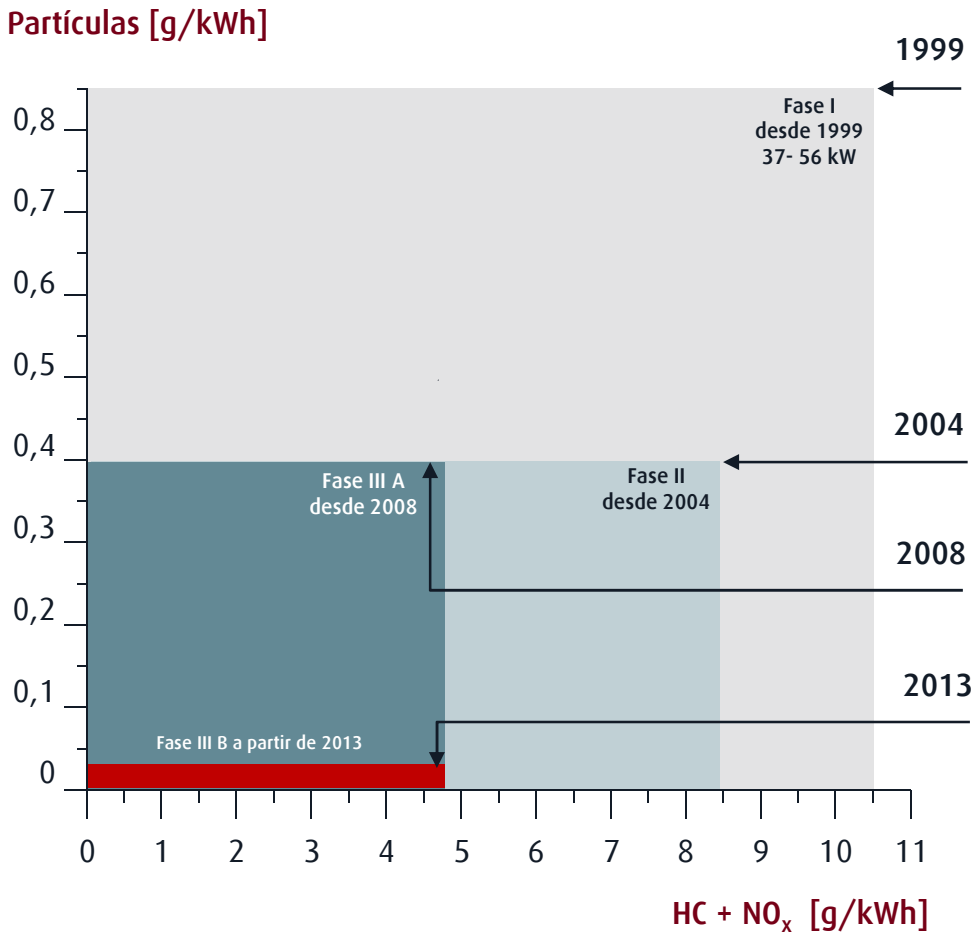
Ruido Blanco

Alarma
marcha atrás

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Directivas 97/68/CE y 2010/26/CE



	Reducción	
	HC + NOx	Partículas
Fase II	21%	26%
Fase III A	44%	--
Fase III B	--	94%

- Hasta la fase III, los requisitos se cumplen a través de la configuración interna del motor.
- Para la fase III B, se requiere un sistema de tratamiento posterior de los gases de escape en forma de un filtro de partículas.

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

CONTAMINANTE	EFECTOS SOBRE LAS PERSONAS	EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
MP Partículas	-Disminución de la visibilidad -Aumento de afecciones respiratorias -Tos crónica -Afonía -Síntomas respiratorios nocturnos -Bronquitis -Acceso de asma bronquial	- Daño directo a la vegetación (dificultad en la fotosíntesis)
SO_2	No se le puede atribuir ningún efecto específico, pero sí resulta claro que es altamente nocivo en presencia de humedad	- Lluvia ácida
NO_X	-Irritante - Potencialmente cancerígeno	-Lluvia ácida -Problemas con el ozono

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Detalles técnicos:

— Potente motor VW de 4 cilindros con tecnología Common Rail. Modelo CPY.B (TDI 2,0 litros).
— Tecnología Common Rail con inyección piezoeléctrica, para elevadas presiones de inyección y una óptima combustión.
— Cilindrada de 2.000 cm^3.
— Potencia del motor:
  — H25D- H35D = 44 kW a 2.700 r.p.m.
    Par motor de 200 Nm a 1.750 r.p.m.
  — H40-H50D = 55 kW a 2.700 r.p.m.
    Par motor de 240 Nm a 1.750 r.p.m.

Ventajas:

— Turbocompresor, para un mejor llenado de la cilindrada.
— Refrigeración del aire de sobrealimentación, para una mejor combustión.
— Retroalimentación y refrigeración de los gases de escape.
— Filtro de partículas adaptado, ubicado cerca del motor y dotado de catalizador.

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Filtro de partículas diésel CRT con regeneración automática
(CRT= Continous Regeneration Trap)

Equipamiento:

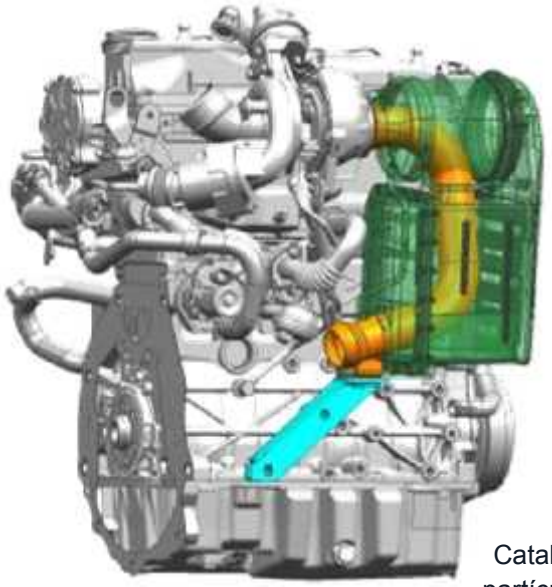
— Conectado directamente después del turbocompresor.
— Incluye aumento de la temperatura y mejora de la calidad de los gases de escape mediante catalizador de oxidación.
— Bolsas de metal sinterizado para retener las partículas diésel.

Modo de funcionamiento:

— Elevada temperatura de los gases de escape (directamente después del turbocompresor y del catalizador).
— Regeneración continuada durante las operaciones normales de trabajo; combustión mayormente sin residuos.

Ventajas:

— Regeneración automática sin tiempos de regeneración adicionales.
— Eliminación de prácticamente todas las partículas.
— Regeneración independiente del lugar.
— Menor impacto sobre el medio ambiente y las personas.
— Reducción de los gases de escape.

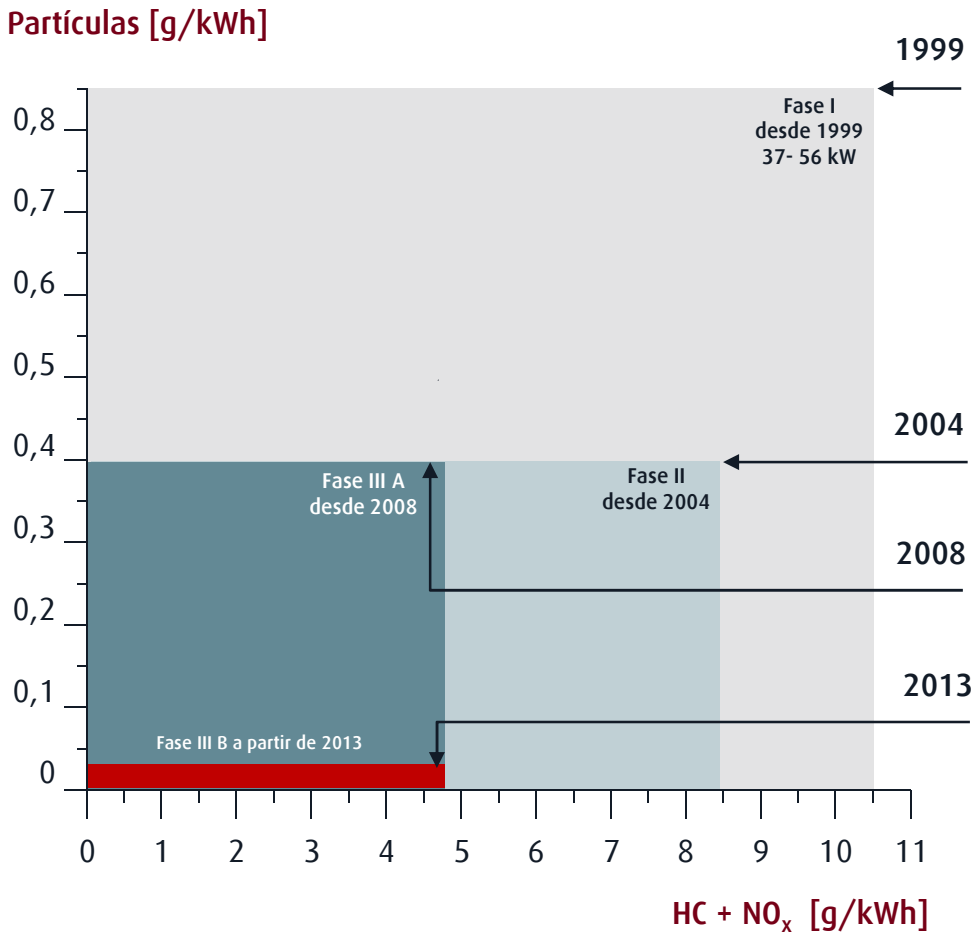


Catalizador y filtro de partículas diésel según fase IIIB y Tier 4i (color verde).

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Directivas 97/68/CE y 2010/26/CE



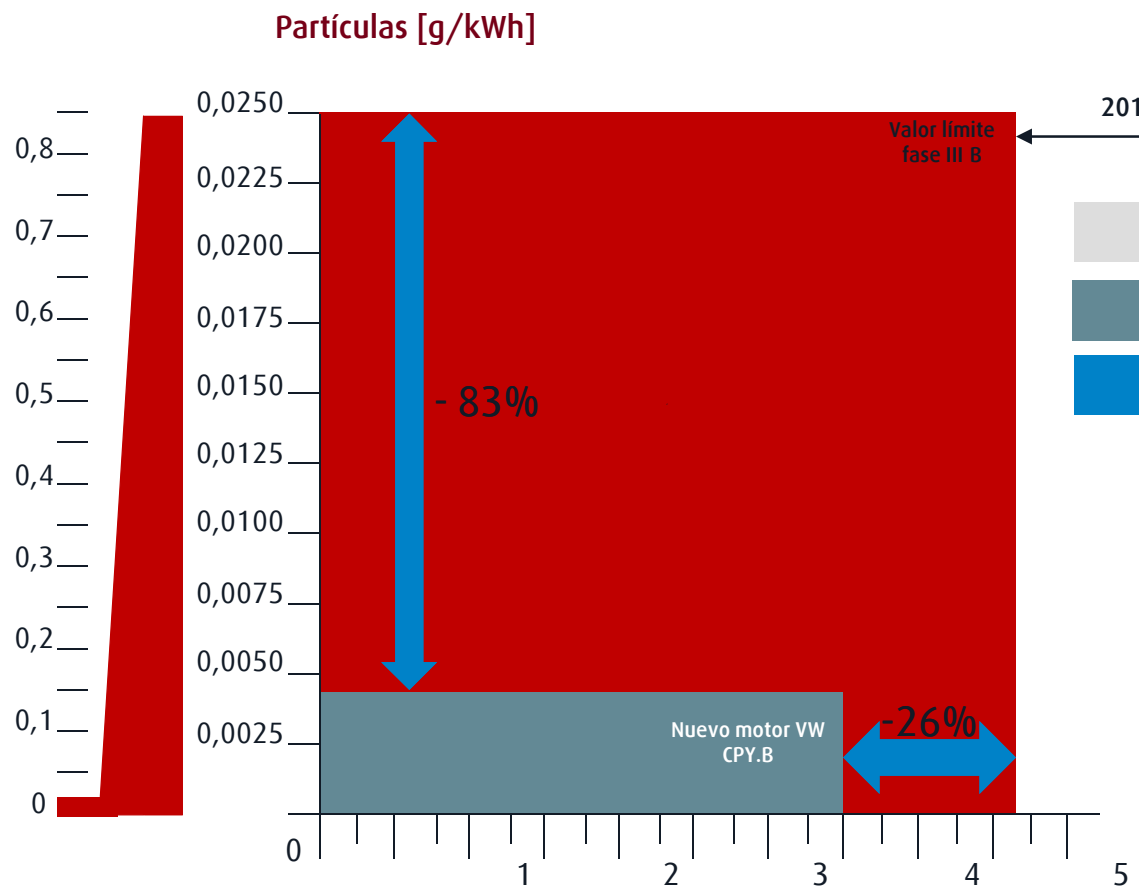
	Reducción	
	HC + NOx	Partículas
Fase II	21%	26%
Fase III A	44%	--
Fase III B	--	94%

- Hasta la fase III, los requisitos se cumplen a través de la configuración interna del motor.
- Para la fase III B, se requiere un sistema de tratamiento posterior de los gases de escape en forma de un filtro de partículas.

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

2004/26/CE para el rango de potencias de **37-56 kW)**



	HC + NOx	Partículas
Valor límite fase III B	4,7	0,025
Nuevo motor CPY.B	3,4809	0,0042
Cumplimiento valor límite	-26 %	-83 %

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Desarrollo

Bicicleta

Relación fija

Relación variable (continua)

Carretilla

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Detalles técnicos de la bomba MPR50 de pistones axiales de caudal variable de Linde:

— Caudal de 8,5 cm^3 a 50 cm^3 por revolución.

— Construcción compacta.

— Sobredimensionado para obtener velocidades de elevación máximas a bajos números de revoluciones del motor de accionamiento.

— Suministro de aceite adecuado a la demanda.

Ventajas:

— Bajo número de revoluciones del motor.

— Reducido consumo de combustible.

— Menos pérdidas de circulación.

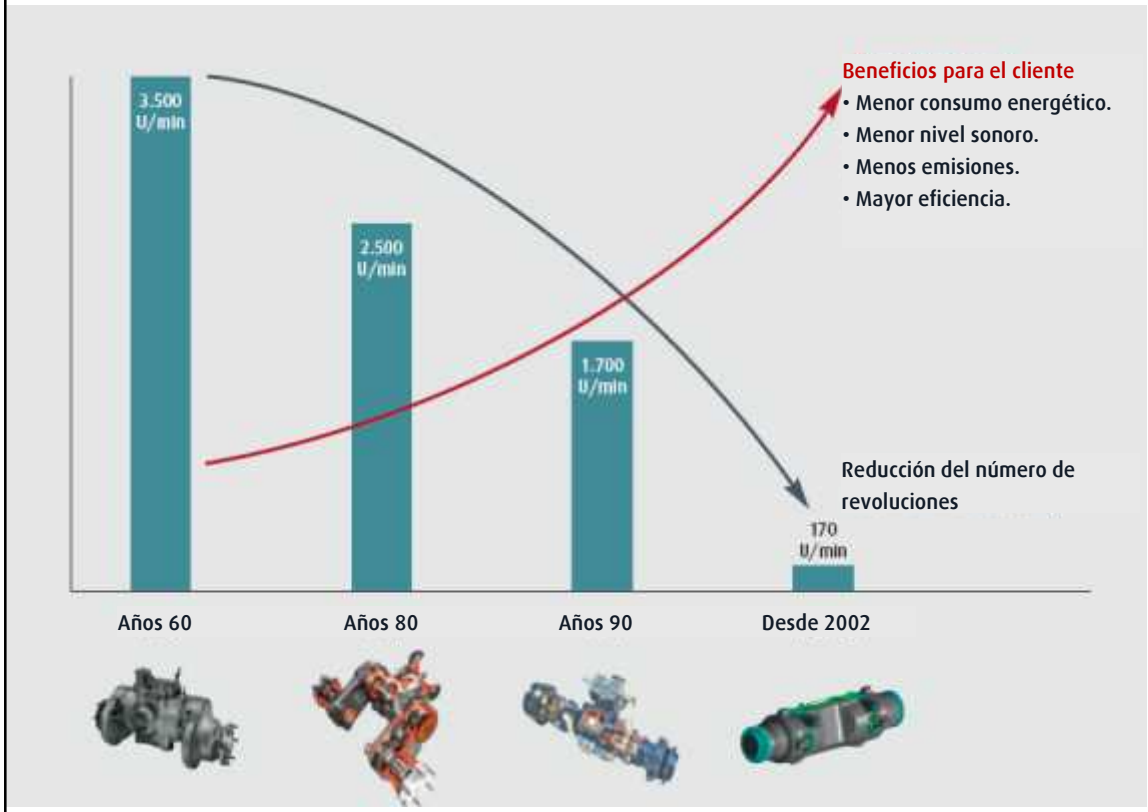
— Elevada potencia.

— Compatibilidad con el medio ambiente.

— Menor desgaste del aceite hidráulico.

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling



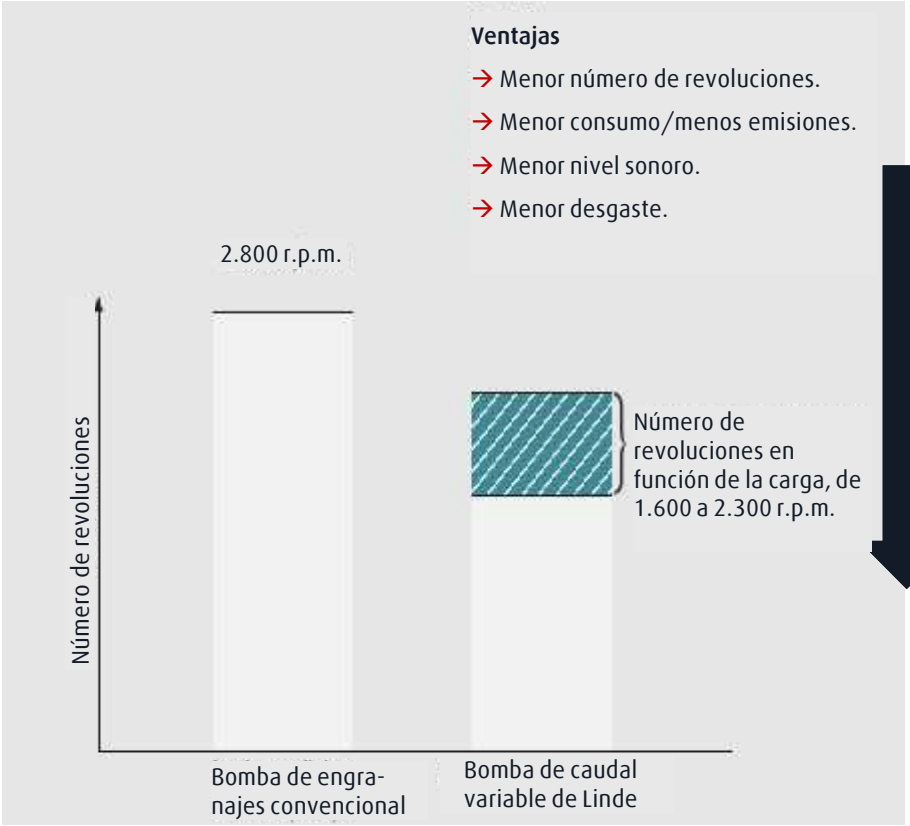
Reducción del número de revoluciones en un 95%

- Menor consumo energético.
- Menor nivel sonoro.
- Menos emisiones.
- Mayor eficiencia.

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Eficiencia mejorada gracias a la bomba de caudal variable :
Revoluciones del motor necesarias para alcanzar la velocidad máxima de elevación.


Ventajas
→ Menor número de revoluciones.
→ Menor consumo/menos emisiones.
→ Menor nivel sonoro.
→ Menor desgaste.
2.800 r.p.m.
Número de revoluciones
Número de revoluciones en función de la carga, de 1.600 a 2.300 r.p.m.
Bomba de engranajes convencional
Bomba de caudal variable de Linde

Ahorro de combustible:

10% - 28%

Esto se traduce en un ahorro de hasta 1.365 euros en concepto de gastos de energía por cada 1.000 horas de servicio.

4.- EMISIÓN DE GASES

Las emisiones de gases fruto de la combustión del Gas Natural son mucho más reducidas que las del resto de combustibles utilizados de forma extendida:

COMBUSTIBLE	MP Partículas	SO_X Óxido de sulfuro	NO_X Óxido de Nitrógeno
Gas Natural	1	1	1
G L P	1,4	23	2
Electricidad	1,8	161	1,15
Diésel	3,3	1.209	1,5
Carbón	157	5.283	6
Leña	140	13	2

En términos de consumo energético (mg/MJ)

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Baterías de Ion-Litio

Linde proporcionará un Sistema completo (Carretilla + Batería) el cual comunica junto por CAN BUS. Esto permite el máximo aprovechamiento del Sistema

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Carga Ultrarrápida de baterías

Carga rápida.. Hasta 50% de la capacidad de la batería

Coeficiente de carga ajustado basado en la temperatura y voltaje

Carga durante las pausas para mantener un estado saludable a la batería

Eficiencia de los cargadores > 92%

Carga ajustado basado en la temperatura y voltaje

Coeficiente de carga empieza a 50%

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Carga Ultrarrápida de baterías

Cero cambios de batería

- ⇨ Los operarios conectan la máquina durante los descansos. **Carga en 1 hora por turno.**
- ⇨ Una batería puede trabajar en múltiples turnos
- ⇨ Las baterías se cargan hasta el 100% durante la noche (2T) o los fines de semana (3T)

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Hidrógeno

Las innovadoras **tecnologías de propulsión de Linde Material Handling** nos son meras ideas conceptuales, **sinó prototipos listos para su uso.**

Del prototipo al desarrollo de la serie.

En los próximos años se destinarán sucesivamente 50 equipos de manutención con tecnología de pilas de combustible a una prueba de campo de amplio alcance.

En colaboración con una serie de clientes seleccionados a este fin, los vehículos serán sometidos a prueba funcionando en varios turnos.

Linde. Caminando hacia una mayor sotenibilidad

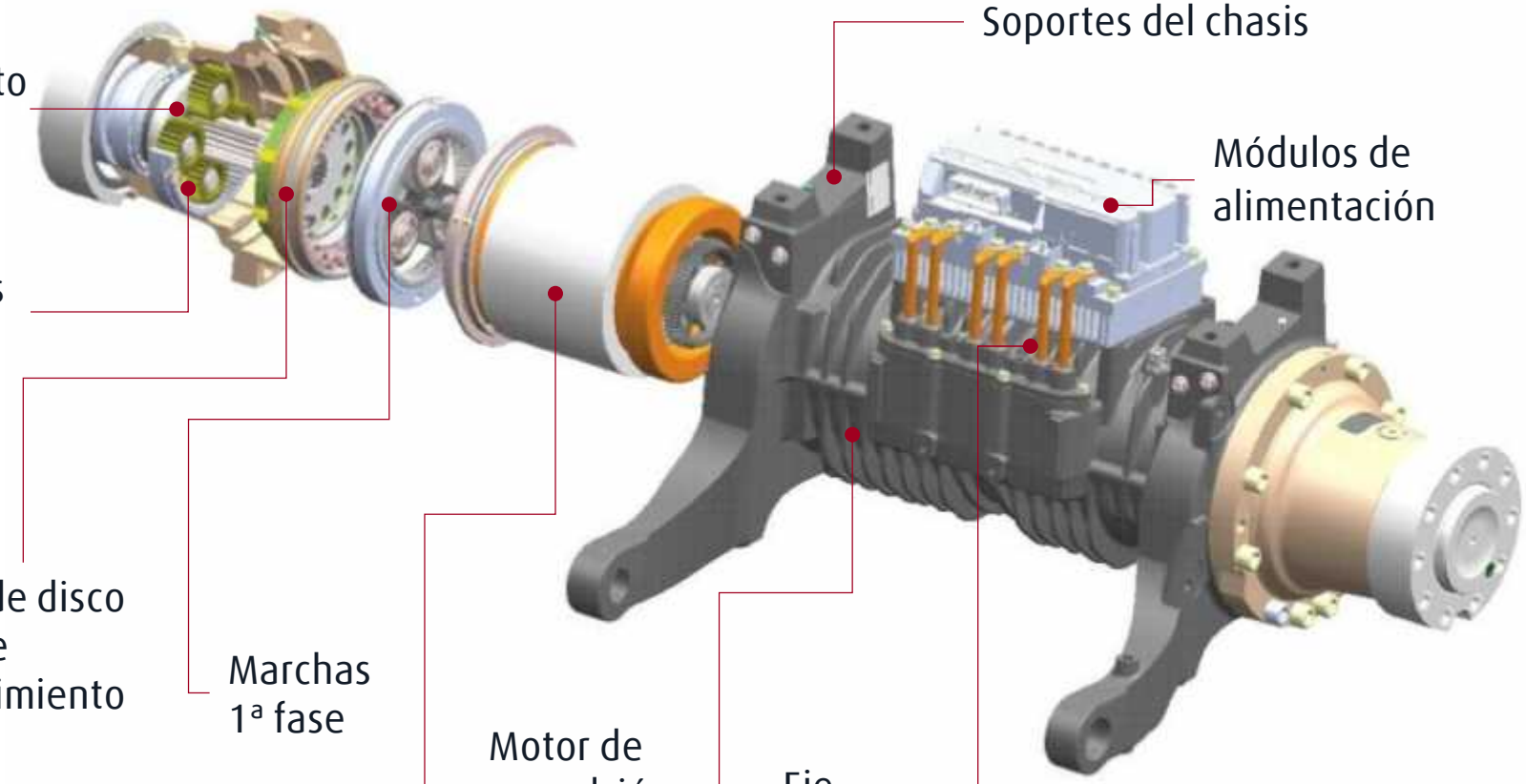
Fronius

DB SCHENKER

4.- EMISIÓN DE GASES

Linde Material Handling

Eje de transmisión compacto



SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Seguridad

SEGURIDAD ACTIVA: es el conjunto de todos aquellos elementos que contribuyen a proporcionar una mayor eficacia en la conducción y estabilidad del vehículo. En la medida de lo posible, evitar un accidente.

- Sistema de frenado.
- Sistema de dirección.
- La iluminación.
- Sistema de tracción.
- Ergonomía.
- etc.

SEGURIDAD PASIVA: son los elementos que reducen al mínimo los daños que se pueden producir cuando el accidente es inevitable.

- Cinturones de seguridad.
- Tejadillo protector.
- etc.

Linde Material Handling

Compromiso nº1: SEGURIDAD

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Linde en su compromiso con la seguridad, parte de la base de una serie de dispositivos, indispensables a su criterio, que incluye de serie en todas sus carretillas, con el fin de prevenir al máximo todas las posibles situaciones de riesgo que puedan darse durante la actividad laboral.

Estas son las siguientes:

1. Sistema de frenos a prueba de fallos.
2. Reducción automática de velocidad en curvas. (Linde Drive Control)
3. Sistema Anti-derrape.
4. Frenado automático al liberar el acelerador.
5. Aislamiento del habitáculo de conducción del resto de las partes de la carretilla
6. Cinturones de seguridad y barreras de retención.
7. Equipo antiarranque y bloqueo de elevación si no se detecta sentado al conductor.

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Cinturón de seguridad + bloqueo marcha

Beneficios:

—Reducir los accidentes laborales.

—Evitar manipulaciones incorrectas de la carretilla.

—Incrementar la seguridad con controles de acceso a máquinas.

OPCIÓN: Cinturón de color naranja para control visual del uso del cinturón.

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Nuevo: Sistema de adaptación automática de la velocidad en curvas.

— Incluido en el equipamiento de serie de la gama de carretillas eléctricas.

— Ahora también de serie en las carretillas diésel H20 - H50.

— Mayor seguridad.

Linde Material Handling

SISTEMA DE EXTINCION DE INCENDIOS TIPO SPRENGLER CON LIQUIDO PROTECTOR

Accesorios, Adaptaciones e Implementos para carretillas elevadoras
PELIGRO
Sistema de extinción de Incendios Linde.
Más seguridad para sus vehículos, almacenes y mercancías.
Linde Material Handling

Beneficios:

—Amortiguar y extinguir cualquier conato de incendio u explosión

—Incrementar la seguridad con controles de detección

—Evitar / reducir daños sobre el conductor la carretilla y el entorno

—Reducir las cuotas de los seguros

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Sistema Gestión de flotas + sensor de golpes PDS (_PDS Pool Data System)

Beneficios:

—Reducir los accidentes laborales.

—Mejorar la productividad.

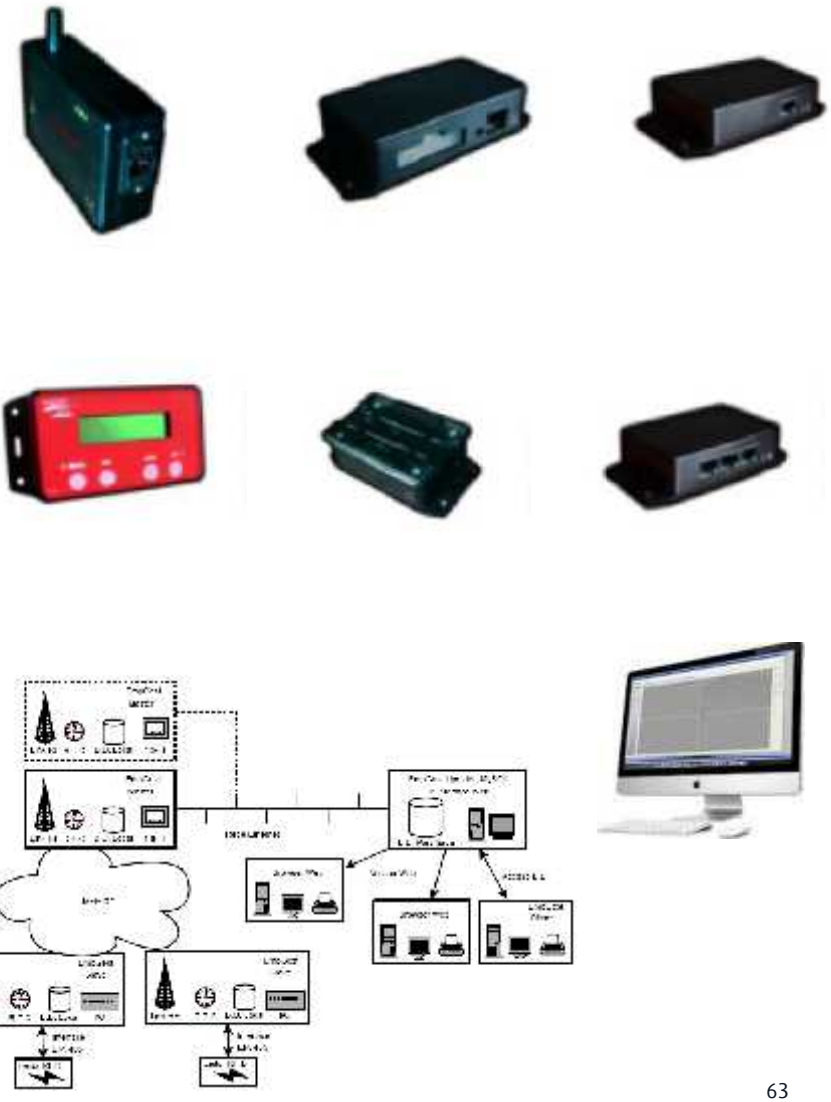
—Hacer seguimiento de las acciones de los operarios.

—Reducir los costes.

—Reducir los tiempos de parada por averías.

—Incrementar la vida de las baterías.

—Incrementar la seguridad con controles de acceso a máquinas.



SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

HORQUILLAS

Beneficios de las horquillas Antideslizantes (SECUTEX):

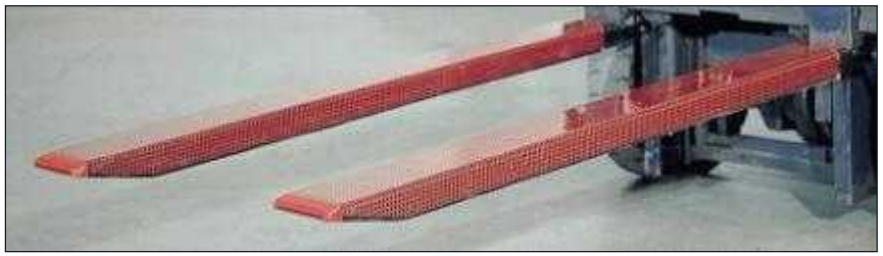
—Evitar el deslizamiento de la carga

—Evitar las caídas de la cargas y los daños colaterales

—Incrementar la seguridad en las operaciones

—Reducir los accidentes

—Mayor productividad con máxima SEGURIDAD



SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Reducción velocidad en función de altura

Seguridad en todas las alturas de elevación
—Velocidad de marcha limitada a partir de ciertas alturas de elevación
—Reduce los riesgos de trabajar con cargas en altura
—Aumenta la confianza en operadores noveles
—Como consecuencia de la reducción de los daños, aumentamos productividad con la máxima seguridad

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Sistema de pesaje e indicadores de peso

El sistema de protección de sobrecargas **INS OLP** es una solución de seguridad económica para todos los tipos de carretillas.

Dos salidas relés, que, para alarmas **acústica y/o visual**, o un descenso automático de las horquillas, o impedir que la carretilla siga conduciendo, o reducir la altura de elevación etc.

Beneficios:

—Reducción del riesgo de accidentes laborales.

—Protección del equipo mecánico de la unidad elevadora para evitar el desgaste por sobrecarga.

—Sin necesidad de mantenimiento.

—Automático y muy fácil de usar.

—Apropiado para carretillas elevadoras tanto de gas, diesel, eléctricas e interiores.

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Sistema circuito cerrado de televisión

CCTV

Ubicación de las cámaras

Beneficios:

— Todas las zonas bajo control visual, sobretodo los ángulos muertos o de poca visibilidad.

— Ideal para cargas voluminosas con o sin implementos.

— Resolución alta incluso con poca luz ambiental.

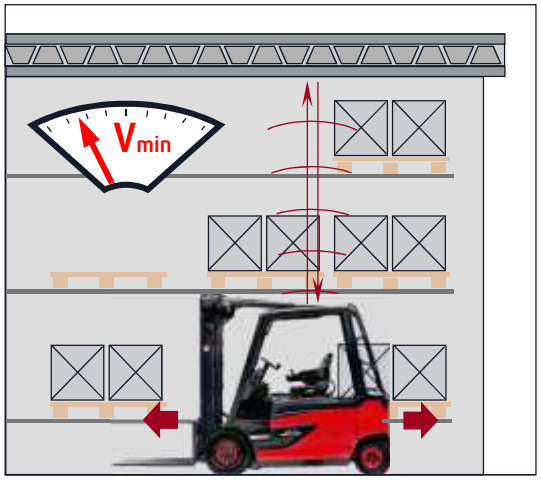
— Seguridad y confianza en todas las operaciones.

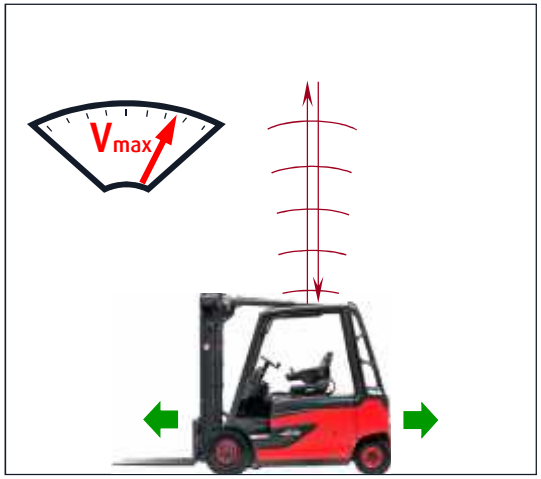
SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Sistema de detección de altura. (DDS)

- Ejemplo, para limitación de velocidad automática en edificios
- Robusto y inalterable por las condiciones meteorológicas, gracias a su tecnología radar
- Gran facilidad de montaje instalación en la maquina





Beneficios:

—Concentración exclusiva sobre la conducción y la estiba.

—Seguridad total al paso de distintas restricciones.

—Aviso de restricción y reducción de la velocidad en función de la altura de la obstrucción

—Ideal para trabajar en ciertas aplicaciones, aeropuertos, debajo de altillos, ...

Dispositivo detector

- Con este dispositivo, además de una reducción automática de la velocidad de la máquina, obtendremos un aviso luminoso y/o sonoro, que nos permitirá detectar que nuestra distancia al techo disminuye, o bien que vamos a pasar por un marco de puerta, con la consecuente posibilidad de impactar con el mástil.

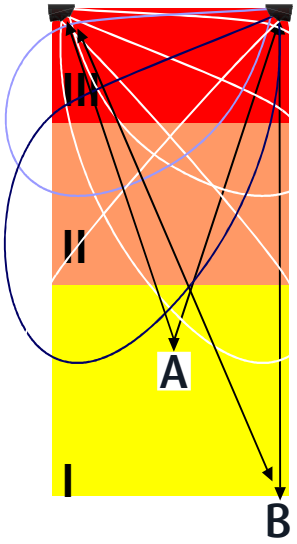
SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

SISTEMA DETECTOR DE OBSTÁCULOS

1. Detector de obstáculos traseros
2. Detector de obstáculos_Laterales
3. Avisador acústico.
4. Monitor.

— Cámara (Opcional)



Características y beneficios:

- Detección sin puntos ciegos
- Área de detección programable
- No influido por el clima
- Activación automática
- Auto-test integrado
- Bi tetra-estático
- Alarmas, óptica y acústica
- Control sobre la carretilla (velocidad) en caso de activación-
- Seguridad aumentado en zonas de trafico denso y en espacios reducidos.

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

DETECTOR DE PERSONAS

Principales Ventajas:

—Detección de peatones en el área de influencia de las carretillas

—Avisos acústicos y visuales al conductor

—Facilidad de implementación en la carretilla

—Implementación en cruces, no solo en carretillas

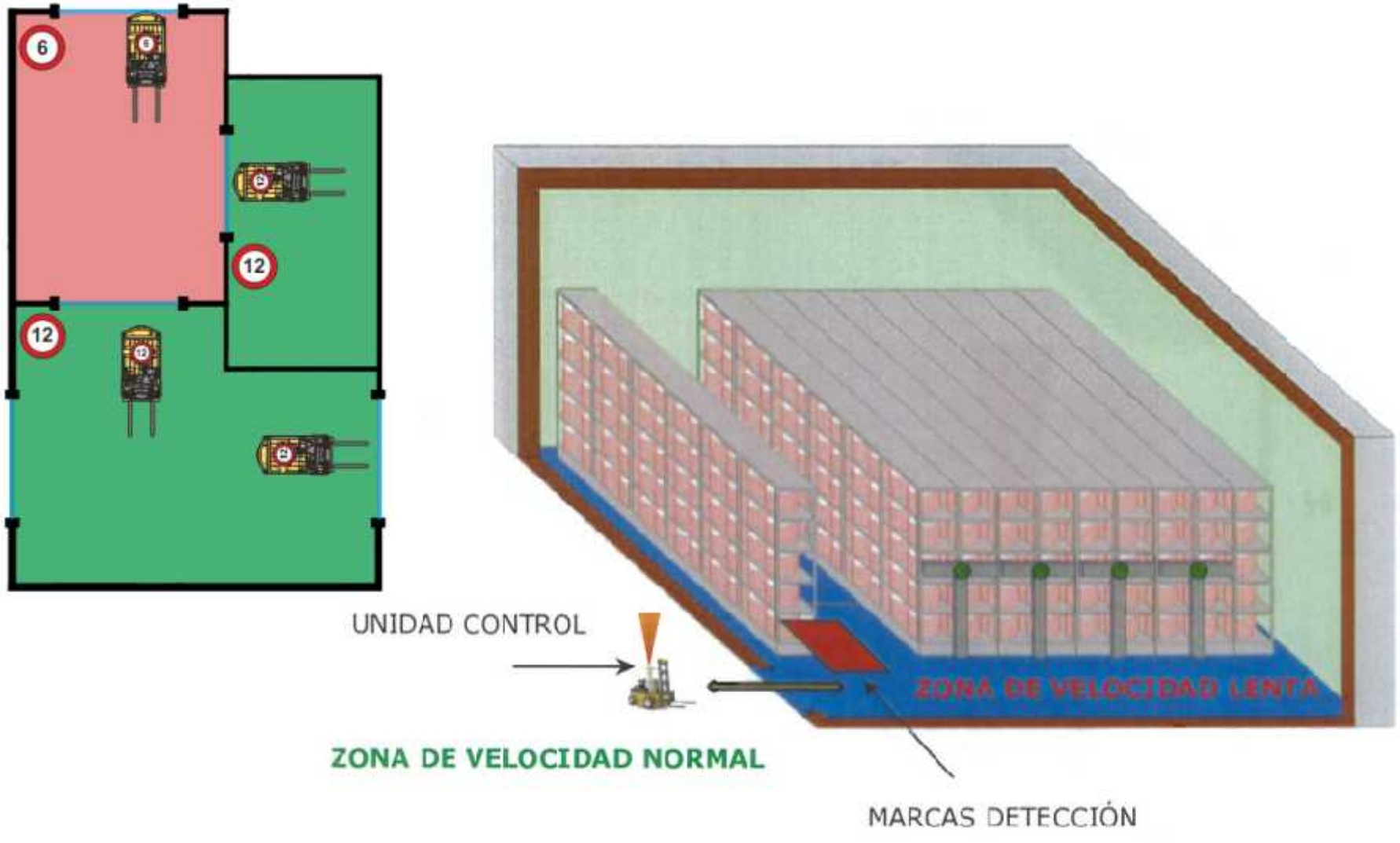
—Negociación de pólizas de seguros con reducción de cuotas.

—Durabilidad y robustez de los dispositivos que conforman el sistema

SEGURIDAD MÁQUINA

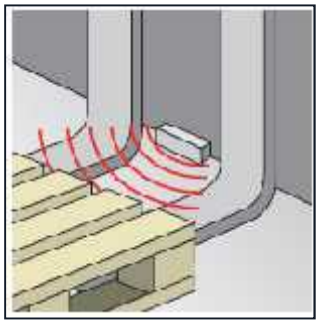
Linde Material Handling

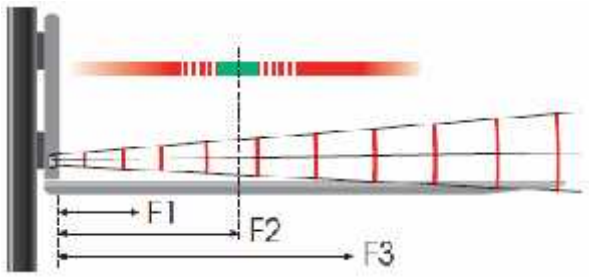
DETECTOR DE ZONAS



Sistema de control de distancia. (DCS)

- Con este sistema podremos preseleccionar hasta 3 medidas de profundidad de horquilla, en función de la carga que deseamos manipular, impidiendo de esta forma, dañar cargas colocadas posteriormente a la que deseamos manipular, o la misma.
- El dispositivo nos indicará, si hemos de desplazarnos hacia delante o atrás para conseguir la posición correcta.





SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Sistema de control de distancia. (DCS)

Beneficios:

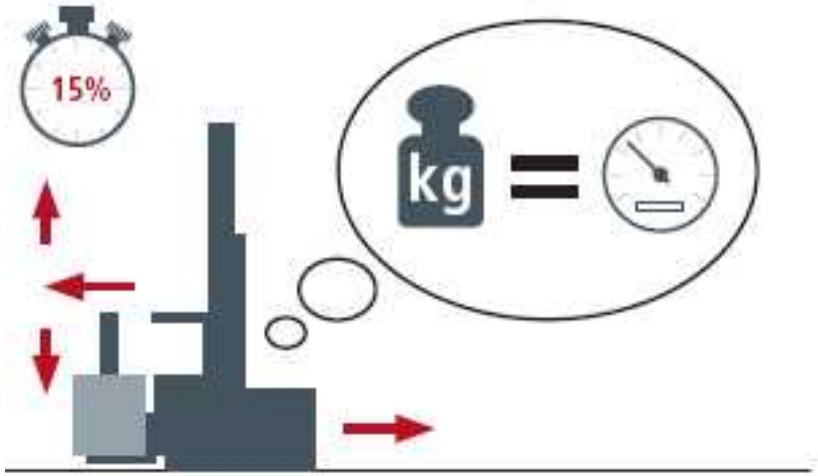
- Manipulación segura de las cargas con cualquier tamaño de palet/caja.
- Prevención de daños de las cargas manipuladas
- Impedimento de caída de las cargas
- Considerable minimización de los riesgos
- Evitar daños en palets colaterales

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

LSC con reconocimiento de la carga y el peso 3.3:_

- Dependiendo del peso transportado:
- Ajuste de los movimientos del cabezal y elevación suplementaria.
- Además de la velocidad de traslación.
- Enclavamiento de seguridad para la capacidad residual en función de la altura de elevación



- Especialmente relevante para clientes con muchos y variados pesos.
- Ejemplo, capacidad máxima de 1500kg, pero el 75% de palets son de 250kg.

Beneficios:

- Control absoluto de la carretilla en cualquier situación
- Incremento de la productividad hasta un 15%
- Seguridad absoluta con máximo rendimiento.

SEGURIDAD MÁQUINA

Linde Material Handling

Ventajas:

-Facilidad de cambio

- Seguridad

-Tiempo mínimo

-- Inversión reducida por la adaptación en transpaletas reacondicionadas.

Gracias por su atención.

Linde Material Handling